植物光照射実験装置

ＬＥＤプランター

取扱説明書　ｖ1.2

２００６年３月
（有）アイ・シー・アイ
iCi アイ・シー・アイ
www.ici2000.co.jp

はじめに

　このたびは iCi 植物光照射実験装置 LED プランターをお求めいただき、誠にありがとうございます。本装置を使用するにあたり、ご使用者本人及び周囲の方々への危害、財産への損害を未然に防止するため、本説明書をご使用前に必ずよく読み、内容を十分に理解された上で本装置を安全にご使用ください。

目次

安全のために

注意事項の表記

ご使用者本人及び周囲の方々への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを示しています。

⚠重要

本製品は理科学実験のための専用装置であり、一般家庭用器具ではありません。使用者には、実験における安全確保に関する専門の教育・訓練を受け、実験操作を安全に行うための専門知識と能力を備えていることが必要です。本装置の管理者、あるいは専門の指導者により安全な実験操作方法の指導を受けた上で、取扱説明書をよく読み、注意事項を守り使用してください。

⚠重要

本装置は防爆・防水・耐薬品処理を施しておりません。引火性・発火性物質の近辺、温度・湿度の高い環境、水のかかる恐れのある屋外などでのご使用は避けてください。

⚠重要

終夜運転などの長時間の無人運転は、予期せぬ事故が起こる可能性がありますので十分注意の上ご使用ください。可燃性のものを近くに置かないでください。

⚠重要

本装置は、一部電子回路が密閉されていない箇所があります。金属片や水、ホコリなどの浸入により異常発熱や回路の破損につながる恐れがありますので十分ご注意ください。

・注意

使用後は電源スイッチを切り、コンセントからプラグを抜き（電源を抜く時はプラグを持って抜いてください）、腐食性物質の近辺やホコリの多い環境、温度・湿度の高い環境を避け、安定した場所に保管してください。

・注意

本装置は基礎的な実験用の装置であり、園芸あるいは農業用途に、実用的な育成を目的として用いるための装置ではありません。本装置が植物などに与える結果につきまして、弊社は責任を負わないものとします。

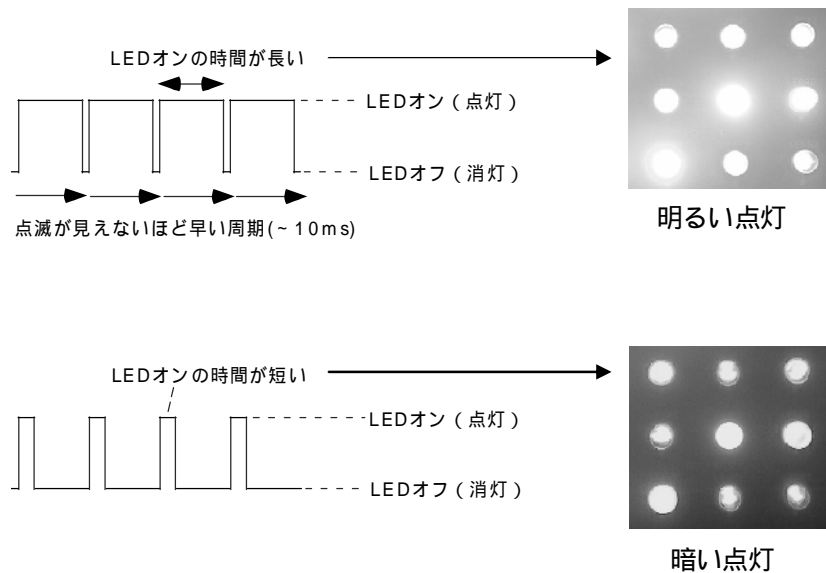
植物光照射装置ＬＥＤプランターについて

ＬＥＤプランターについて

　植物の成長には光合成が必要です。光合成とは植物が太陽などの光を吸収し、エネルギーに変える作用のことです。最近ではＬＥＤ（発光ダイオード）の人口光による植物育成技術が注目されています。ＬＥＤはエネルギー効率が高く、ほとんど発熱せず、必要な波長のみ照射が可能、パルス制御も可能など、植物用の光源として優れた特性を持っています。
ＬＥＤを使った育成においては、例えば光の色バランスや点滅のパルス間隔によって生育がよくなったりする例も知られており、農業や園芸への応用も期待されています。
　本実験装置ＬＥＤプランターは、植物育成実験用のＬＥＤ照射装置です。２枚のＬＥＤパネルをそれぞれコントロールし、異なる照射条件での植物の育ち方を比較することができます。ＬＥＤパネルには、赤・青・白の３種類のＬＥＤが取り付けられており、それぞれの色について自由に光量を設定することができます。

ＬＥＤのパルス制御

　本装置ＬＥＤプランターは、ＰＷＭ（パルス幅変調）制御により光量を制御しています。これは、ＬＥＤを一定の周期で点滅させ、その際の点灯時間と消灯時間の割合を変えることで光の量を調節する方法です。点滅の周期は目に見えないほど早い周期（２００μＳ～10ms）から、点滅が目で見える遅い周期（１00ms～9s）まで設定可能です。

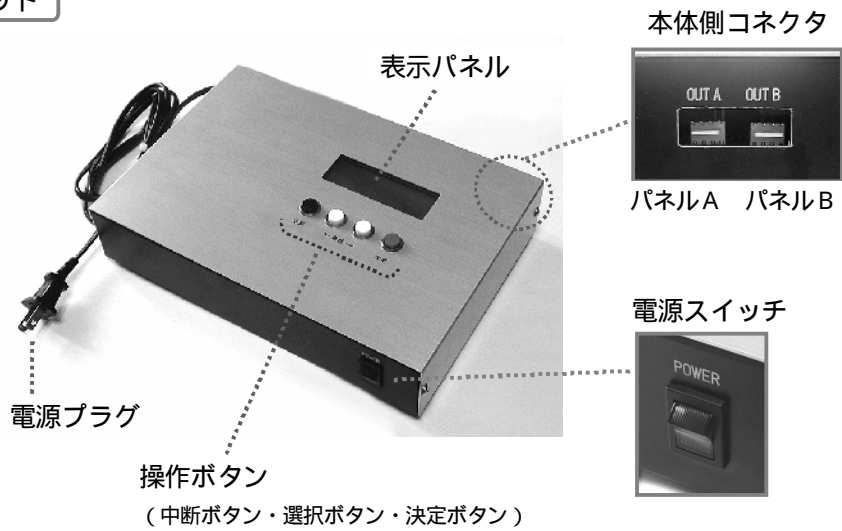
暗い点灯

ＬＥＤのパルス制御
ＬＥＤを早い周期で点滅させ、オンとオフの時間の比率を変える
ことによって、全体の光量を調節することができる。

梱包内容を確認する

まず、商品の梱包内容をお確かめください。万一、パーツの欠品や破損等がありましたら、直ちに販売店または弊社にご連絡ください。

パーツ名	形式	数量	備考
制御ユニット	ＩＣＬ－０１	１	本体
ＬＥＤパネル	ＩＣＬ－１１	２	シングルサイズ

本商品には、ＬＥＤパネルを固定するためのスタンド・クランプ類、また、育成植物の種（苗）・土・植木鉢などは含まれませんので必要に応じてご用意ください。

装置の各部名称

ＬＥＤパネル

装置を設置し、点灯してみる

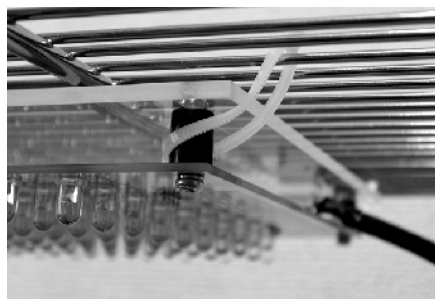
１．ＬＥＤパネルと電源を接続する

パネル側コネクタを、本体側のコネクタと接続します。本体側のコネクタは２つありますが、ここでは「ＯＵＴＡ」コネクタにＬＥＤパネルを１枚接続します。

また、電源プラグをコンセントに接続します。

２．装置を設置する

照射するＬＥＤパネルを適度な位置に設置します。ＬＥＤパネルを固定する際には、クランプ・スタンド類、プラスチック製のタイバンドやビニル紐を用います（これらの固定具は必要に応じ別途ご用意ください)。

パネル固定例

市販の組み立てラックにタイバンドでパネルを固定した例

注意：ＬＥＤパネルには一部回路が露出している部分があります。固定の際に金属製の針金やクランプが回路に接触するとショート・破損につながる場合がありますのでご注意ください。

３．電源を入れる

電源スイッチを入れます。表示パネルにオープニングメッセージが表示された後、下に示すような画面になります。

＜ソウサメニュー＞
　　→ＬＥＤ　スタート

　　　　　　[センタク] ／ [ケッテイ]

初期画面

４．ＬＥＤを点灯する

操作ボタンの「決定」ボタン（一番右のボタン）を押します。パネル上のすべてのＬＥＤが連続点灯します。

<ジッコウチュウ>　　パネルＡ **１０ms／Ｒ１００／Ｂ１００／Ｗ１００** **レンゾクモード** **［チュウダン］**

点灯中の表示
右上部の「パネルＡ」表示は３秒ごとに「パネルＢ」表示に変わります

５．ＬＥＤを消灯する

電源スイッチを切るとＬＥＤは消灯します。

<注意>

以上の説明は、この装置を初めて使用するときの状態を前提にしております。各種設定を変更した場合、その時点での設定値に従い上記とは異なった動作になる場合があります。

初期設定値に戻したいときは、次ページ以降の説明を参照の上、以下の値に設定してください。

初期設定値
パネルＡ・Ｂともに
パルス周期　１０ms
パルス幅　　赤・青・白すべて１００％

操作説明

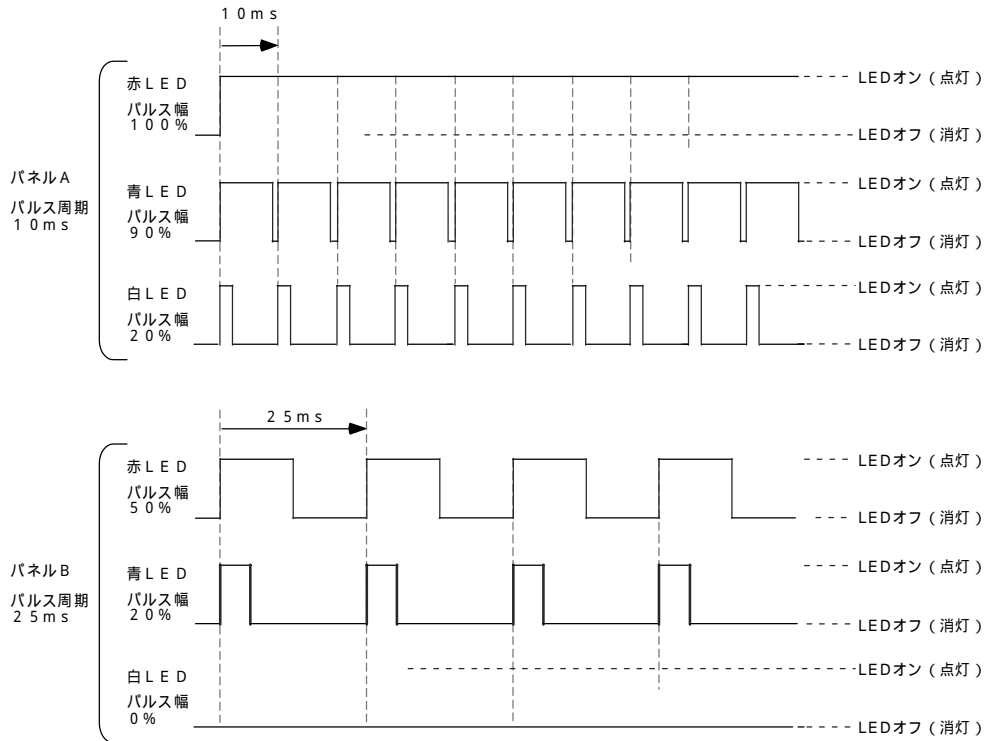
（１）設定の概要

ＬＥＤ照射方法は、Ａ・Ｂ２系列のパネルそれぞれについて設定が可能です。これにより異なる２つの条件で同時に育成実験を行うことができ、結果を比較することで照射の条件が植物育成に与える影響を調べることができます。

各パネルには赤・青・白のＬＥＤが搭載されており（シングルタイプの場合、それぞれ６０個、２０個、２０個）、各色の系列ごとに光量を設定することが可能です。

光量の設定は各ＬＥＤの照射パルス幅によって調節し、０～１００％まで１０％刻みで設定可能です。

パルスの速さ（パルス周期）は２００μｓ～９ｓまで、パネルごとに設定することが可能です。

１時間単位で設定できる間欠タイマーもあります。例えば１０時間照射、そのあと１４時間消灯を繰り返す、といった設定が可能です。

設定例

ＬＥＤ各色のパルス幅を設定することにより光量を調節する

パルス周期はＡＢ両パネルについてそれぞれ設定できる

（２）パネルの接続について

ＬＥＤパネルを接続する際、本体側のコネクタは２つ（ＯＵＴＡ、ＯＵＴＢ）ありますが、必要に応じてどちらか１つのみに接続するか、または２つとも接続できます。「ＯＵＴＡ」コネクタに接続したＬＥＤパネルが「パネルＡ」、「ＯＵＴＢ」側が「パネルＢ」になります。

（３）基本操作

各種設定操作は、表示パネルのメニュー表示を見て項目や値を選択し（選択ボタン）、決定する（決定ボタン）方法で行います。途中で設定を中止したり、前のメニューに戻りたくなった場合には［中断ボタン］を押します。

（４）操作メニュー

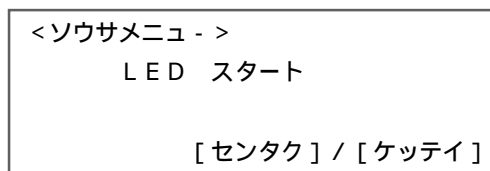
１．メインメニュー

電源を入れると、オープニング画面の表示の後メインメニューが表示されます。選択ボタンで操作を選択し、決定ボタンを押して実行します。

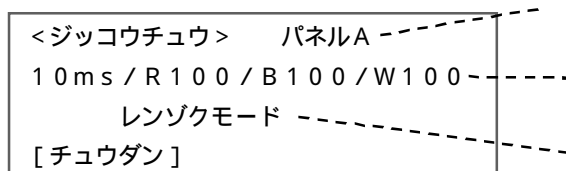
メインメニューから選択できる操作は以下の３つです。

- ＬＥＤスタート・・・・・設定にしたがってＬＥＤ照射を開始します。
- ＬＥＤセッテイ・・・・・照射方法を設定するためのモードに入ります。
- タイマーセッテイ・・・・ＯＮ／ＯＦＦ間欠タイマーを設定します。

＜ソウサメニュー＞
　→ＬＥＤ　スタート

　［センタク］／［ケッテイ］

メインメニュー画面

２．ＬＥＤスタート（照射開始）

メインメニューから「ＬＥＤ スタート」の表示で［決定ボタン］を押すとＬＥＤ照射を開始します。照射中は下記のような表示になります。

照射中の画面表示について

①照射パラメータを②に表示しているパネルを示しています。表示は約３秒ごとにＡ⇔Ｂで切り替わります。

②照射パラメータを表示しています。左から、パルス周期（＝１０ｍｓ）、赤のパルス幅（＝１００％）、青パルス幅（＝１００％）、白パルス幅（＝１００％）を表示しています。

③間欠タイマーの状況を表示しています。連続照射の場合［レンゾクモード］と表示され、タイマーが設定されているときは残りのＯＮ時間を表示します。ＯＮ時間経過後はＬＥＤを消灯し、消灯の残り時間を表示します。

ＬＥＤ照射中に［中断ボタン］を押すと照射をいったん中断します。［選択ボタン］で「チュウダンスル」（中断）か「サイカイスル」（再開）か選んで決定します。「チュウダンスル」を選択した場合にはメインメニューに戻り、「サイカイスル」を選択した場合にはＬＥＤ照射を再開します。この場合、タイマーの設定も継続してカウントダウンを再開します。

ＬＥＤ照射を中止したいときには、いきなり電源スイッチを切ってもＯＫです。ＬＥＤ設定値などはメモリに保存されていますので、同じ条件での再開が容易です。

３．ＬＥＤセッテイ（ＬＥＤパラメータ設定）

メインメニューから「ＬＥＤセッテイ」を選択、決定するとＬＥＤ設定モードに入ります。まず、パネルＡ／パネルＢのどちらを設定するか指定します。

<ソウサメニュー>
ドチラノパ゜ネルをセッテイ？
→パ゜ネルＡ
[モドル] ／ [センタク] ／「ケッテイ」

パネル選択画面：これから設定するパネルを選択する
中断ボタンで戻る、選択ボタンでＡ／Ｂ選択、決定ボタンで次へ進む

次に、選択したパネルのパルス周期を設定します。

<ソウサメニュー>
パ゜ルスシュウキセット　パネルＡ ①
→１０ms ②
[モドル] ／ [センタク] ／「ケッテイ」

パルス周期設定画面：①これから設定するパネルの表示
②ここの値を選んで決定する
中断ボタンで戻る、選択ボタンで値を選択、決定ボタンで次へ進む

ＬＥＤ各色について、パルス幅（光量）を設定します。

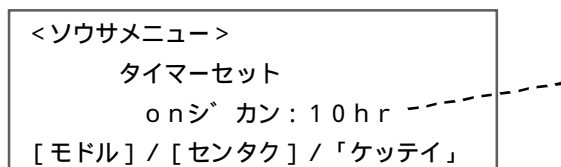
<ソウサメニュー>
パ゜ルスハバ゛セット　パネルＡ ①
→アカ：１００％ ③
[モドル] ／ [センタク] ／「ケッテイ」
②

パルス幅設定画面
①これから設定するパネルの表示
②設定するＬＥＤ色の表示：赤→青→白の順に設定が進む
③ここの値を選んで決定する
中断ボタンで戻る、選択ボタンで値を選択、決定ボタンで次へ進む

赤、青、白の順に順次設定します。ＬＥＤ設定は以上で完了です。別のパネルについても引き続き設定する場合、パネル選択画面に戻り設定します。設定値はメモリに保存され、電源を切っても記憶されます。

４．タイマーセッテイ（間欠タイマーの設定）

間欠タイマーは、時間単位でＬＥＤ照射をＯＮ→ＯＦＦ→ＯＮ・・・と繰り返すための設定です。たとえば日中照射し、夜間は消灯したい場合、［点灯時間１０時間／消灯時間１４時間］などと設定します。

＜ソウサメニュー＞
タイマーセット
→ｏｎジ゛カン：１０ｈｒ ------- ①
［モドル］／［センタク］／「ケッテイ」

タイマー設定画面

①ここの値を設定します。

まず、ｏｎ時間を設定します。連続で点灯したい場合には「レンゾクショウシャ」を選択、決定します。

ｏｎ時間を決定したら次にｏｆｆ時間を設定し、決定します。

中断ボタンで戻る、選択ボタンで値を選択、決定ボタンで次へ進む

トラブルシューティング

（１）電源が入らない

- **電源コンセントは差し込んでありますか**
- **表示パネルに表示がある場合は（２）ＬＥＤが点灯しないへ**

（２）ＬＥＤが点灯しない

- **ＬＥＤパネルは本体に接続されていますか？正しいコネクタに接続されていますか？**
- **ＬＥＤ設定値は適当ですか？ｐ７に記載の「初期設定値」をセットして試してみてください。**

（３）ＬＥＤが点滅しない

- **パルス周期が短い（＜１００ｍｓ）場合、目では点滅を認識できない場合があります。目で点滅を確認したい場合には、パルス周期を５００ｍｓ付近にして試してみてください。**

（４）ＬＥＤパネルが異常加熱している

- **すぐに電源を切って、修理依頼してください。**

（５）水がかかってしまった

- **すぐに電源を切ってください。装置の再使用は、水分が十分乾燥したことを確認してからにしてください。**

テクニカルデータ

・仕様

電源	ＡＣ１００Ｖ　５０／６０Ｈｚ
パネル制御	２系統独立制御
ＬＥＤパネルサイズ	約１６０Ｘ１８０mm
搭載ＬＥＤ	１パネル（シングルタイプ）あたり 赤：６０個　青：２０個　白：２０個
パルス周期設定	２００μｓ～９ｓ
パルス幅設定	０～１００%（１０%単位）
タイマー設定	ｏｎ，ｏｆｆ時間それぞれ１～２３時間

※パルス周期、パルス時間は内部マイコンの処理上、多少の誤差があります。また、照射の際多少のちらつきが発生することがあります。

本装置についてのお問い合わせ

有限会社アイ・シー・アイ

本社
〒411-0903　**静岡県駿東郡清水町堂庭** 240-10
TEL 055-975-8585　FAX 055-975-8586
ici2000@mail.wbs.ne.jp

大阪日本橋事業部
〒556-0005　**大阪府大阪市浪速区日本橋** 5-13-9　**三越ビル** 201
TEL 06-6631-8586　FAX 06-6631-8586
ici2000-osaka@mist.ocn.ne.jp

URL : http://www.ici2000.co.jp/